

(11) Publication No. 11-155025

(43) Publication Date: June 8, 1999

(21) Application No. 9-318645

(22) Application Date: November 19, 1997

(71) Applicant: NEC Communication System Co., Ltd.

4-28, 1-chome, Mita, Minato-ku, Tokyo, Japan

(72) Inventor: Takayuki TERAKADO

NEC Communication System Co., Ltd.

4-28, 1-chome, Mita, Minato-ku, Tokyo, Japan

(74) Agent: Patent Attorney, Masatake SHIGA

(54) [Title of the Invention] APPARATUS AND METHOD FOR  
PORTABLE TERMINAL POSITION GUIDANCE AND NOTIFICATION  
USING SATELLITE NETWORK

(57) [Abstract]

[Object] To make it possible to retrieve moving position information over wide range when moving beyond a specific region.

[Solving Means] A transmission signal is received by a base station 2 by specific transmission from a portable terminal 1, and a position information retrieval request for a mobile communication switching station 3 is detected. When it is judged that the detected request is acceptable by the mobile communication switching station 3, a GPS signal

reception and registration request is given to a satellite communication switching station 5, and a GPS signal transmission request is given to the portable terminal 1, and the informed portable terminal 1 transmits a GPS signal to a GPS retrieval satellite 6. The GPS retrieval satellite 6 which receives the GPS signal transfers the received position information (longitude and latitude) through the satellite communication switching station 5 to the mobile communication switching station 3, and the region information is transferred from the mobile communication switching station 3 to the region information conversion device 4. Then, the guidance communication information of the region information is retrieved from the position information, and the retrieved content is converted into voice guidance, and given to the portable terminal 1 being the origin of request.

[Claims]

[Claim 1] In a network consisting of a mobile communication network consisting of a mobile terminal with the transmitting function of GPS (Global Positioning System), a radio base station and a mobile communication switching station, and a satellite communication network consisting of a satellite communication station (the Earth station), a GPS retrieval satellite, a portable terminal position guidance

notification device comprising:

a region information conversion device, having the function of converting region information and converting voice guidance, attached to said mobile communication switching station.

[Claim 2] A portable terminal position guidance notification device according to claim 1, wherein said region information conversion device retrieves a area conversion information database which is obtained by the function of the region information conversion consisting of region information (prefecture, city and block number) and region positioning information based on the region positioning information (latitude and longitude) from the satellite communication network, notifies the retrieved result to a voice guidance conversion function to convert to a voice guidance.

[Claim 3] A portable terminal position guidance notification method according to claim 1, wherein

a specified number is transmitted from the portable terminal,

a region retrieving request is given by the mobile communication network to the satellite communication network,

identification of persons whose positions can be retrieved is performed in the mobile communication network,

a GPS signal transmission instruction is given to the

portable terminal,

a position retrieving instruction request is given to the satellite communication network,

a received signal is converted into region positioning information to notify the mobile communication network.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a portable terminal position guidance notification using a satellite communication network, particularly, relates to the portable terminal position guidance notification using the satellite communication network by which position information of the GPS signal transmission point from the portable terminal is converted into the region information, the region information is converted into voice guidance, to notify the portable terminal which makes the request.

[0002]

[Description of the Related Arts] Conventionally, in a mobile communication network shown in Fig. 5 or a network configuration consisting of a combination of the mobile communication network and a public network shown in Fig. 6 of Japanese Unexamined Patent Application No. 7-288594, the integrated base station 53 is requested the position

information of mobile terminal 51 whose position is to be confirmed at present, a distance between a base station 52 in the mobile communication network and the portable terminal 51 is calculated in the integrated base station 53, the region information database is retrieved based on the information of the distance calculated from a point where the base station 52 exists, the retrieved result is converted into voice information to be notified to the portable terminal 51 by voice guidance.

[0003] Also, as shown in Fig. 6 of Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 9-121377, a position retrieving request of the portable terminal 61 designated by a requester 67 connected with a public network switching station 66 is given to the mobile switching station 63, a mobile station information accumulation device 65 managing the position information of the portable terminal 61 in the mobile switching station 63 and the base station 62, the result of the collected information of the requested portable terminal is given to the voice response device 64, and the result is given to the requester 67 via the public network switching station 66. Also, the position of the mobile station is informed by using a home memory equipped in the mobile station shown in Japanese Unexamined Patent Application 57-24236.

[0004] In this position information detection method, it is

difficult to confirm or track the position information in regions where radio waves of normal radio signal such as remote area (solitary island etc.) or mountainous areas or sharing of area within a radio area. Also, the position information calculated by each base station or each mobile switching station is different in accuracy range based on the schemes.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] The first problem is that position information cannot be detected in certain regions (remoted region, mountainous region) and that, since the position is detected per area of the station, accurate search of the position is difficult. The reason is that the distance is calculated using a base station as a center (the distance is measured based on the strength of radio wave transmitted from the portable terminal), and the distance from the portable terminal cannot be calculated accurately in the in the region directly using the satellite communication network and the mountainous region. The second problem is that, since the position information of the portable terminal is managed by the internal memory of the mobile communication switching station between the portable terminal and the base station, it is impossible to search the position of the portable terminal in the region out of the service area of the mobile communication. The

reason is that, although the position information data between the portable terminal and the base station is held, when the portable terminal is out of the management area, the position information of the portable terminal which is managed by the base station cannot be transmitted/received, and the position information is not updated when the portable terminal comes back into the area. The third problem is that, regarding a car navigation system using a GPS retrieval satellite to search position information, since the car navigation system is accommodated in a moving automobile to track position information, the region information cannot be updated promptly. The reason is that, since the car navigation system receives a signal from the GPS retrieval satellite and accommodates the region information into a CD-ROM mounted in the car navigation system, a new CD-ROM must be bought for update of the region information, and the region information cannot be updated regularly.

[0006] It is an object of the present invention to make it possible to detect signals regardless of radio wave status in an region where a portable terminal transmits radio wave and a regional difference, by taking advantage of the portable terminal mounted with the function of transmitting a GPS signal and by using the GPS communication satellite, to detect the position information of the detected signal,

to grasp the accurate position of the regional information, and to notify the guidance of the regional information with reduced errors.

[0007]

[Means for Solving the Problems] An apparatus for guidance of position information using a satellite communication network according to the present information, first, in a network configuration consisting of a mobile communication network and a communication network, has a portable terminal with GPS signal transmission function and a GPS communication satellite with satellite communication function for detecting the signal from the portable terminal and converting it to the position information consisting of longitude and latitude. Second, the position information guidance has a region conversion database for converting the longitude and latitude information detected in the satellite network into the region information, and a converter for converting the retrieved result into voice guidance information. Third, the position information guidance has a device for exchanging a satellite position retrieving requests and control signals for response between the mobile communication switching station and the satellite communication switching station.

[0008] In this invention, the position is retrieved by using a GPS retrieval satellite, by mounting a GPS signal



device in a portable terminal. This makes it possible to retrieve in a wide area from position retrieving per base station. Also, by using the satellite communication network, it is possible to retrieve position information in regions where retrieving is difficult due to a land form or a region such as remote area (solitary island), or mountainous area.

[0009]

[Embodiments] Embodiment of the present invention is described with reference to the drawings. Fig. 1 is a block diagram showing an example of a network of a first embodiment of the present invention. Fig. 2 is a control sequence diagram showing the relationship between an interface and process among each component. Fig. 3 is a block diagram showing a network according to a second embodiment of the present invention. Fig. 4 is an explanatory drawing showing a data configuration of a memory unit on an area information conversion device.

[0010] In the first embodiment of the present invention, a portable terminal 1 request retrieving of present position. A base station 2 converts a radio signal into a wire signal. A mobile communication switching station 3 analyzed and processes a request signal from the portable terminal. A GPS retrieval satellite 6 receives the GPS signal and converts it into a position information. A satellite communication switching station 5 allocates the position

signal from the GPS retrieval satellite 6 to the mobile communication switching station 3. A region information conversion apparatus 4 converts the position information into region information, and converts the region information into voice guidance information.

[0011] Consequently, detailed description of operations in the first embodiment is given with reference to Fig. 2 and Fig. 4. First, the portable terminal 1 performs specified number transmission 21. The mobile communication switching station 3 performs position retrieving request analysis 22, confirms whether or not it is a transmission request from the portable terminal whose position retrieving request can be analyzed, if it is correctly confirmed, adds an identification code with the satellite communication switching station 5 in the retrieval identification setting 23 and edits the position retrieving request 24, and performs a request of retrieval process to the satellite communication switching station 5.

[0012] The satellite communication switching station 5 confirms the request information from the position retrieving request 24, if it is correctly confirmed, registers it in the retrieval identification information setting 25, edits the position retrieving response 26 for the mobile communication switching station 23, request to the GSP retrieval satellite 6 be setting the retrieving

identification information in the satellite communication retrieval instruction 27.

[0013] Upon receiving the position search response, the mobile communication switching station 3 notifies the portable terminal 1 by editing satellite signal transmission notification 28. The portable terminal 1 sets search identification information contained in the satellite signal transmission notification 28 to the position communication transmission 2A, and outputs it as a GPS signal to the GPS retrieval satellite 6.

[0014] The GPS retrieval satellite 6 receives the position communication signal transmission 2A, analyzes the contents of the received signal by the position notification signal detection 2B, confirms whether or not the contents of the received signal is the search identification information designated by the satellite communication search instruction 27, when it is confirmed, calculates the information of the received signal at the transmission point by the longitude/latitude information calculation 2C, edits the satellite search information notification 2D by adding the search identification information, and transmits the result of position detection to the satellite communication switching station 5.

[0015] The satellite communication switching station 5 the satellite search information notification 2D, edits the

detection information notification 2E from the received information, releases the search identification information managed by the satellite communication switching station 5 after editing the signal, and transmits the detection information notification 2E to the mobile communication switching station 3. The mobile communication switching station 3 receives the detection information notification 2E and requests the area information conversion apparatus 4 to collect the area information.

[0016] The region information conversion apparatus 4 accesses the various kinds of databases based on the following order. The region conversion apparatus: (1) detects a longitude conversion number by inputting the longitude information from the database shown in Fig. 4 (a) in the longitude information conversion data detection 2F; (2) detects a latitude conversion number by inputting the latitude information from the database shown in Fig. 4 (b) in the latitude information conversion data detection 2G, (3) detects a region area number by inputting the longitude code number and the latitude code number from the database shown in Fig. 4 (c) in the region information, (4) detects the detailed voice information of the region information by inputting the region area number from the database shown in Fig. 4 (d) in the voice data memory retrieving 2I, (5) in the voice response information conversion 2J, edits the

voice guidance notification 2K into the voice signal based on the voice information collected by the voice data memory retrieving 2I, and transmits to the portable terminal 1.

[0017] Consequently, the detailed description of the second embodiment is given with reference to the figures.

Referring to the Fig. 3, the second embodiment of the present invention has a configuration in which a switching station 7 and an administrative organization 8 are added to the configuration of the first embodiment (Fig. 1). The second embodiment is embodied as a method for monitoring the position information of a specified portable terminal 1 by the administrative organization 8.

[0018] The administrative organization 8 asks the mobile communication switching station 3 to track a specified mobile terminal 1 as a specified terminal research. The mobile communication switching station 3 notifies the GPS retrieval satellite of the information of the requested terminal via the mobile communication switching station 5. The GPS retrieval satellite 6 transmits a search signal to the portable terminal 1 requested to be tracked.

[0019] The GPS retrieval satellite 6 detects the received response signal from the portable terminal 1, and notifies the mobile communication switching station 3 of it via the satellite communication switching station 5. The mobile communication switching station 3 identifies whether or not

the notified signal information transmitted from the specified portable terminal which is required by the administrative organization 8, and if it is identified, the mobile communication switching station 3 notifies the administrative organization 8 of it as voice guidance notification via the switching station 7.

[0020] As mentioned above, the detailed description is given with reference to the drawings. However, concrete configuration is not limited to these embodiments, and modifications to the design without departing from the scope of the spirit of this invention.

[0021]

[Advantages] As a first advantage, the position of a portable terminal can be searched based on the position information consisting of the longitude and latitude information by using GPS retrieval satellite. Thereby, regardless of the situation of the transmission region, the position information can be searched anytime, for the region information conversion database regionally grouped can be searched based on the longitude and latitude information detected by the GPS retrieval satellite at any time, and a wide range of region can be searched. As a second advantage, by using the GPS retrieval satellite, the position of the portable terminal can be monitored at any time. Thereby, if the designated portable terminal moves, its position can be

automatically detected to be notified. The reason is that a signal can be transmitted to the GPS retrieval satellite during a required period by mounting the function of transmitting satellite communication signal, and the position information can be continuously notified by the GPS retrieval satellite while the portable terminal is moving. As a third advantage, the region information, which is detected by the GPS retrieval satellite, corresponding the position information is continuously updated and is notified. The reason is that, by installing a database for converting the position information detected by the GPS retrieval satellite into the region information in the region conversion device in the mobile switching station, the database of the region information conversion device can be easily updated, and a lot of portable terminals are constantly provided with the latest region information.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a block diagram showing a network according to a first embodiment of the present invention.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a control sequence chart showing the relationship between an interface and process among each component.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a block diagram showing a network according to a second embodiment of the present invention.

[Fig. 4]

Fig. 4 is an explanatory drawing showing a data configuration of a memory unit on an area information conversion device.

[Fig. 5]

Fig. 5 is a block diagram showing an example of a configuration according to the conventional technology.

[Fig. 6]

Fig. 6 is block diagram showing another configuration according to the conventional technology.

[Reference Numerals]

- 1: mobile terminal
- 2: base station
- 3: mobile communication switching station
- 4: region information conversion device
- 5: satellite
- 6: GPS retrieval satellite
- 7: switching station
- 8: administrative organization (police/fire brigade)



[Fig. 1]

- 1: mobile terminal
- 2: base station
- 3: mobile communication switching station
- 4: region information conversion device
- 5: satellite
- 6: GPS retrieval satellite
- 7: switching station
- 8: administrative organization (police/fire brigade)
- a: satellite communication network

[Fig. 4]

(a): longitude information conversion database memory

- 1: longitude information
- 2: longitude information code number
- 3:     degree       minutes       seconds
- 4: longitude information 1
- 5:     degree       minutes       seconds
- 6: longitude information 2
- 7:     degree       minutes       seconds
- 8: longitude information 3

(b): latitude information conversion database memory

- 9: latitude information
- 10: latitude information code number
- 11:     degree       minutes       seconds

12: latitude information 1

13:     degree       minutes       seconds

14: latitude information 2

15:     degree       minutes       seconds

16: latitude information 3

(c): region information conversion database memory

17: latitude code 1

18: latitude code 2

19: latitude code 3

20: longitude code 1

21: region area A-1

22: region area A-2

23: region area A-3

24: longitude code 2

25: region area B-1

26: region area B-2

27: region area B-3

28: longitude code 3

29: region area C-1

30: region area C-2

31: region area C-3

(d): voice layer data memory

32: region area number

33: block number 1

34: block number 2

35: block number 3  
36: region area A  
37: city, block number voice information  
38: city, block number voice information  
39: city, block number voice information  
40: region area B  
41: city, block number voice information  
42: city, block number voice information  
43: city, block number voice information  
44: region area C  
45: city, block number voice information  
46: city, block number voice information  
47: city, block number voice information

[Fig. 5]

a: 1-chome  
b: 2-chome  
51: PS  
53: integrated base station  
c: ISDN

[Fig. 6]

61: mobile station  
62: base station  
63: mobile switching station

- 64: voice response device
- 65: mobile station information accumulation device
- 66: public network switching station
- 67: requester

[Fig. 2]

- 1: mobile station
- 3: mobile communication switching station (area information conversion device included)
- 5: satellite communication switching station
- 6: GPS retrieval satellite
- 21: specified number transmission
- 22: position search request analysis
- 23: retrieval identification information setting
- 24: position retrieving request
- 25: retrieval identification information setting
- 26: position retrieving request
- 27: satellite communication retrieving instruction
- 28: satellite signal transmission notification
- 29: detection identification information setting
- 2A: position communication signal transmission
- 2B: detect position notification signal
- 2C: latitude/longitude information calculation
- 2D: satellite search information notification
- 2E: detection information notification

2G: latitude information conversion data detection  
2H: region latitude information conversion data detection  
2I: voice data memory retrieving  
2J: voice response information conversion  
2K: voice guidance notification

[Fig. 3]

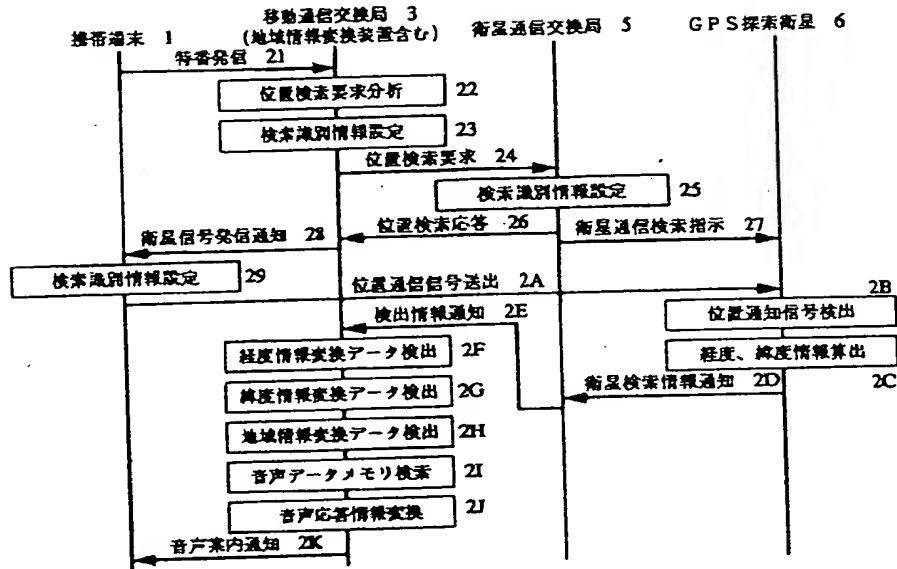
a: mobile communication network  
b: public network  
1: mobile terminal  
2: base station  
3: mobile communication switching station  
4: region information conversion device  
5: satellite communication switching station  
6: GPS retrieval satellite  
7: switching station  
8: administrative organization (police/fire brigade)  
c: satellite communication network

Continued from front page

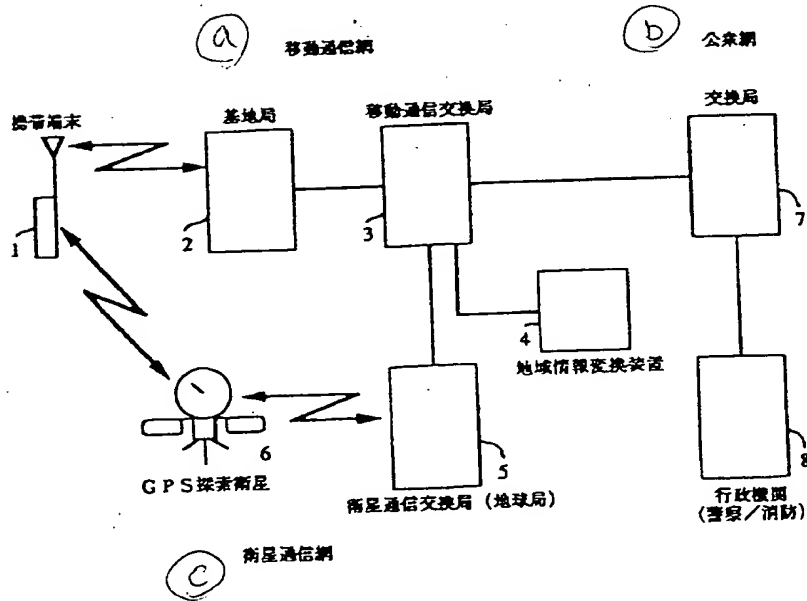
(51) Int.Cl.6      identification number      F1      D

H04Q 7/04

【図2】



【図3】



【図4】

経度情報変換データベースメモリ (a)				緯度情報変換データベースメモリ (b)			
1	経度情報	2	経度変換コード番号	9	緯度情報	10	緯度変換コード番号
3	0度0時0分	4	経度コード1	11	0度0時0分	12	緯度コード1
5	0度0時0分	6	経度コード2	13	0度0時0分	14	緯度コード2
7	0度0時0分	8	経度コード3	15	0度0時0分	16	緯度コード3

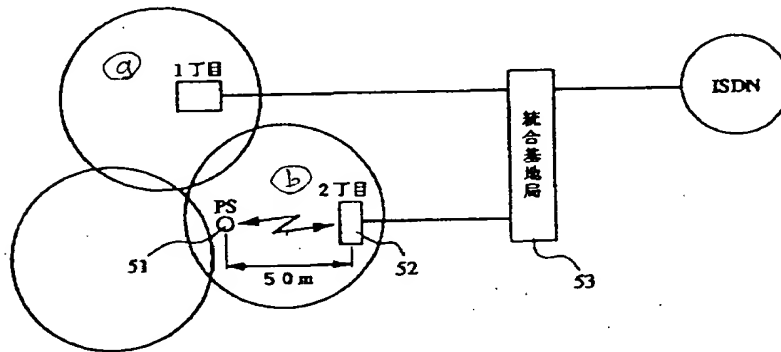
  

地域情報変換データベースメモリ (c)			
	7	8	9
	緯度コード1	緯度コード2	緯度コード3
20	経度コード1	地域エリア A-1	地域エリア A-2
24	経度コード2	地域エリア B-1	地域エリア B-2
28	経度コード3	地域エリア C-1	地域エリア C-2
			地域エリア C-3

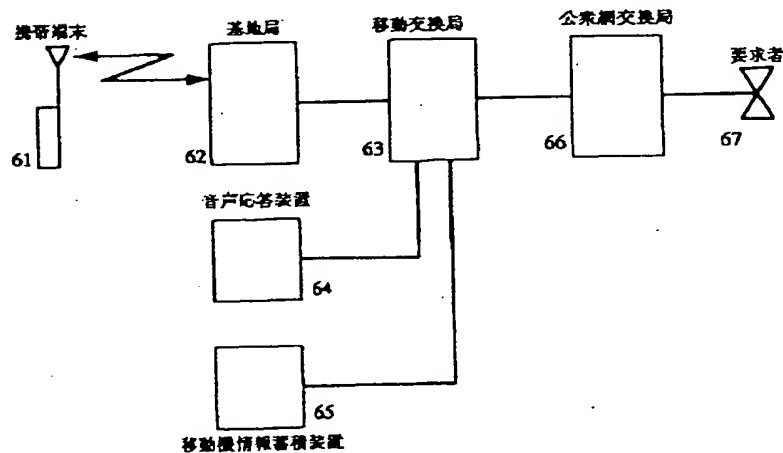
  

音声用データベースメモリ (d)			
32	地域エリア番号	33	ブロック番号1
36	地域エリア A	34	ブロック番号2
40	地域エリア B	35	ブロック番号3
44	地域エリア C	36	町、番地音声情報
		37	町、番地音声情報
		38	町、番地音声情報
		39	町、番地音声情報
		40	町、番地音声情報
		41	町、番地音声情報
		42	町、番地音声情報
		43	町、番地音声情報
		44	町、番地音声情報
		45	町、番地音声情報
		46	町、番地音声情報
		47	町、番地音声情報

【図5】



【図6】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-155025

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 4 M 3/42

H 0 4 M 3/42

Z

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

Z

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 5/14

H 0 4 Q 7/34

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

7/38

1 0 9 T

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-318645

(22) 出願日

平成9年(1997)11月19日

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 寺門 孝之

東京都港区三田1丁目4番28号 日本電気  
通信システム株式会社内

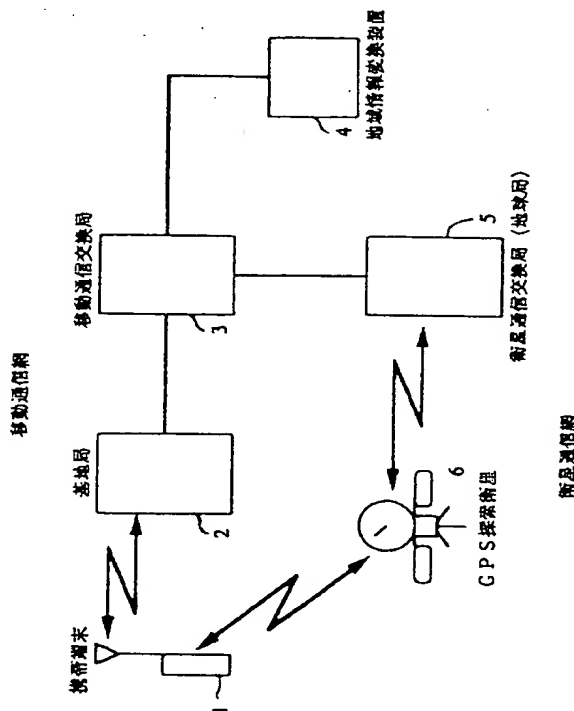
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 衛星通信網を利用した携帯端末位置案内通知装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 特定地域外の移動により、移動中の位置情報の探索を広範囲に渡り可能とすること。

【解決手段】 携帯端末1からの特番発信により基地局2で発信信号を受信し、移動通信交換局3に対して位置情報探索要求検出する。移動通信交換局3で検出した要求が受付可能と判断した結果、衛星通信交換局5に対してGPS信号受信登録要請および携帯端末1に対しGPS信号送信要求を通知し、通知された携帯端末1はGPS探索衛星6に向けてGPS信号を発信する。GPS信号を受信したGPS探索衛星6は受信した位置情報(経度、緯度)を衛星通信交換局5経由で移動通信交換局3に渡し、移動通信交換局3内にて地域情報変換装置4に地域情報を渡し、探索された位置情報から地域情報の案内通知情報を検索し、要求元に検索内容を音声案内に変換して要求した携帯端末1に通知する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 GPS（全世界測位システム）発信機能を備えた携帯端末、無線基地局、移動通信交換局からなる移動通信網および衛星通信交換局（地球局）、GPS探索衛星からなる衛星通信網で構成されるネットワークにおいて、

前記移動通信交換局に地域情報変換機能および音声案内変換機能を有した地域情報変換装置を付設することを特徴とする携帯端末位置案内通知装置。

【請求項2】 地域情報変換装置は、衛星通信網からの地域測位情報（緯度、経度）を元に、地域情報変換機能が保有する地域情報（県、市、町番地）と地域測位情報で構成された地域変換情報データベースを検索し、検索した結果を音声案内変換機能に通知し、音声案内情報に変換することを特徴とする請求項1記載の携帯端末位置案内通知装置。

【請求項3】 携帯端末より特番を発信し、移動通信網より衛星通信網に対し地域検索要求を行い、移動通信網にて位置検索可能対象者照合を行い、携帯端末に対しGPS信号発信指示を行い、衛星通信網には位置検索指示要求を行い、携帯端末からのGPS信号を受信した衛星通信網にて受信した信号情報を地域測位情報に変換して移動通信網に通知することを特徴とする携帯端末位置案内通知方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は衛星通信網を利用した携帯端末位置案内通知に関し、特に携帯端末からのGPS信号発信地の位置情報を地域情報に変換し、地域情報を音声案内に変換して要求した携帯端末に通知する、衛星通信網を利用した携帯端末位置案内通知に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の位置案内通知は、図5（特開平7-288594）に示す様な移動通信網内または図6に示すような移動通信網および公衆網を組み合わせたネットワーク構成において、現在の確認したい携帯端末51の位置情報を統合基地局53に要求し、移動通信網内の基地局52と携帯端末51との距離を統合基地局53内で計算し、基地局52の存在する地点から計算した距離分の情報を元に、地域情報データベースを検索し、検索した結果を音声情報に変換して携帯端末51に音声案内として通知していた。

【0003】 また、図6（特開平9-121377）に示す公衆網交換局66に接続された要求者67からの指定された携帯端末61の位置検索要求が移動交換局63に要求され、移動交換局63と基地局62において携帯端末61の位置情報を管理している移動機情報蓄積装置65にアクセスして、要求された携帯端末61の位置情報を収集した結果を音声応答装置64に渡し、公衆網交換局66を経由して要求者67に通知していた。また、

特開昭57-24136に示す移動局内に設定されたホームメモリを利用して移動機の位置を通知していた。

【0004】 この位置情報検出方法では、遠隔地（離島）や、山岳地域または各基地局の無線範囲内でのエリア共有など、通常の無線信号では電波が届きにくい地域またはサービス圏外での位置情報の確認および追跡ができない状況があった。また、各基地局または移動交換局にて算出される位置情報は検出精度の範囲が方式により異なっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 第1の問題点は、特定地域（遠隔地、山岳地域）における位置情報の検出ができない、また、基地局のエリア単位の位置検出となるため正確な位置の検索が難しいことである。その理由は、基地局を中心とした距離の算出方法（携帯端末からの送信電波の強度により距離を測定）であるため、直接衛星通信網を利用した地域および、山岳地域での携帯端末の距離計算が正確にできないためである。第2の問題点として、携帯端末と基地局間で携帯端末の位置情報を移動通信交換局の内部メモリで管理しているため移動通信のサービスエリア外での端末位置検索が不可能であった。その理由は、携帯端末と基地局間での位置情報データを保持しているが、携帯端末が管理エリアから離れた時に基地局で管理している、携帯端末の位置情報の発信処理ができず、再度携帯端末がエリア内に戻る間は位置情報が更新されないためである。第3の問題点として、GPS探索衛星を利用した位置検索方法にカーナビゲーションシステムがあるが、カーナビゲーションシステムは地域情報を自走する車に格納し、位置情報を追跡するため、地域情報更新が迅速に交換できない。その理由は、カーナビゲーションシステムはGPS探索衛星からの信号を受信し、カーナビゲーションシステムが搭載してあるCD-ROM内に地域情報を格納しているため、地位情報更新時にCD-ROMを購入し交換する必要がある、地域情報更新が定期的に切り換えられないからである。

【0006】 本発明の目的は携帯端末の発信地域における電波状況および地域格差に関係なく、GPS信号発信機能を搭載した携帯端末を活用しGPS通信衛星を利用することにより広範囲な地域の検出を可能とし、検出した信号の位置情報を正確に検出し、地域情報の正確な位置を捕捉し、誤差の少ない位置情報の案内を通知することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の衛星通信網を利用した位置案内通知は、第1には移動通信網および衛星通信網からなるネットワーク構成において、GPS信号発信機能を搭載した携帯端末と、携帯端末からの信号を検出し、緯度、経度からなる位置情報に変換する衛星通信機能を備えたGPS通信衛星を有する。第2には、衛

星通信網で検出した経度、緯度情報を地域情報に変換するための地域変換データベースを保有し、検索した結果を音声案内情報に変換するための変換装置を有する。第3には、移動通信交換局および衛星通信交換局間での衛星位置検索要求および応答の制御信号を交換しあう通信制御機能を搭載した装置を有する。

【0008】本発明では、携帯端末にGPS信号装置を搭載することにより、GPS探索衛星を利用して位置を検索している。このため、基地局単位の位置検索から広範囲な位置検索が可能となった。また、衛星通信網を利用することにより、遠隔地（離島）、山岳地など、地形または地域による位置検索が難しい所においても、位置情報の検索が可能となった。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1実施形態によるネットワークの一例を示すブロック図である。図2は各構成要素間のインタフェースと処理との関係を示す制御シーケンス図である。図3は本発明の第2実施形態によるネットワークの一例を示すブロック図である。図4は地域情報変換装置4のメモリ部のデータ構成例を示す説明図である。

【0010】本発明の第1実施形態において、携帯端末1は、位置情報の探索を要求する。基地局2は、携帯端末からの無線信号を有線信号に変換する。移動通信交換局3は、携帯端末からの要求情報を分析および処理する。GPS探索衛星6は、GPS信号を受信して位置情報に変換する。衛星通信交換局5は、GPS探索衛星6からの位置情報信号を要求元の移動通信交換局3に振り分ける。地域情報変換装置4は、位置情報を地域情報に変換し、変換した地域情報を音声案内情報に変換する。

【0011】次に、第1実施形態の動作について図2および図4を参照して詳細に説明する。まず、携帯端末1は、位置情報検索用の特番発信21を行う。移動通信交換局3は、位置検索要求分析22を行い、位置検索要求分析可能な携帯端末からの発信要求が確認し、確認正常時には検索識別情報設定23にて衛星通信交換局5との識別子を付加して位置検索要求24を編集し、衛星通信交換局5に対し検索処理の要求を行う。

【0012】衛星通信交換局5は、位置検索要求24の要求情報を確認し、確認正常時には検索識別情報設定25にて登録し、移動通信交換局3に対し位置検索応答26を編集し、GPS探索衛星6に対し衛星通信検索指示27に検索識別情報を設定して要求を行う。

【0013】位置検索応答26を受信した移動通信交換局3は、携帯端末1に対し衛星信号発信通知28を編集して通知を行う。携帯端末1は、衛星信号発信通知28に含まれている検索識別情報を位置通信信号送出2Aに設定し、GPS探索衛星6に対しGPS信号として出力する。

【0014】GPS探索衛星6は、位置通信信号送出2Aを受信し、受信した信号内容を位置通知信号検出2Bで分析し、受信した信号内容が衛星通信検索指示27にて指定された検索識別情報が確認し、確認正常時には経度緯度情報算出2Cにて受信信号の発信地点の情報を算出し、検索識別情報を付加して衛星検索情報通知2Dを編集し、衛星通信交換局5に位置検出結果を送信する。

【0015】衛星通信交換局5は、衛星検索情報通知2Dを受信し、受信した情報から検出情報通知2Eを編集し、信号編集後に衛星通信交換局5が管理していた検索識別情報を解放し、移動通信交換局3に対し検出情報通知2Eを送信する。移動通信交換局3は、検出情報通知2Eを受信し、受信情報により地域情報変換装置4に対して地域情報収集処理要求を行う。

【0016】地域情報変換装置4は、各種データベースをアクセスする順番として、①経度情報変換データ検出2Fにて、図4(a)に示すデータベースより、経度情報を入力として、経度変換コード番号を検出し、②緯度情報変換データ検出2Gにて、図4(b)に示すデータベースより、緯度情報を入力として、緯度変換コード番号を検出し、③地域情報変換データ検出2Hにて、図4(c)に示すデータベースより、経度コード番号および緯度コード番号を入力情報として、携帯端末1の発信エリアを特定する地域エリア番号を検出し、④音声データメモリ検索2Iにて、図4(d)に示すデータベースより、地域エリア番号を入力情報として、地域情報の詳細音声情報を検出し、⑤音声応答情報変換2Jにて、音声データメモリ検索2Iにて収集した音声情報に基づいて、音声案内通知2Kを音声信号編集し、携帯端末1に対し送信する。

【0017】次に、本発明の第2実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図3を参照すると、本発明の第2実施形態は、交換局7および行政機関8が第1実施形態（図1）の構成に加えられている。第2実施形態は、行政機関8から特定の携帯端末1の位置情報を随時監視および追跡する方法として実施される。

【0018】行政機関8は、特定の携帯端末1の追跡を、移動通信交換局3に対し、特定端末調査として依頼する。移動通信交換局3は、依頼された端末情報を、衛星通信交換局5を経由して、GPS探索衛星6に通知する。GPS探索衛星6は、追跡要求された携帯端末1に対して、探索信号を送信する。

【0019】GPS探索衛星6は、受信した携帯端末1からの応答信号を検出し、衛星通信交換局5を経由して、移動通信交換局3に通知する。移動通信交換局3は、通知された信号情報が行政機関8から要求された特定の携帯端末か照合を行い、照合結果が一致したら、交換局7を経由して、行政機関8に対し音声案内通知として随時通知を行う。

【0020】以上、この発明の実施形態を図面を参照し

て詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。

#### 【0021】

【発明の効果】第1の効果として、携帯端末の位置をGPS探索衛星を利用して経度、緯度からなる位置情報を探索することができる。これにより発信地域の状況に関係なく、いつでも位置情報が検索できる。その理由は、GPS探索衛星で検出した経度、緯度情報から各地域別に分類した地域情報変換データベースを随時検索可能となり、広範囲な地域を検索可能となるからである。第2の効果として、GPS探索衛星を利用することにより、携帯端末の位置を随時監視することが可能である。これにより、指定された携帯端末の位置が動いても自動的に検出し通知できるようになった。その理由は、携帯端末に衛星通信信号送出機能を搭載することにより、要求されている期間GPS探索衛星に信号を送信することが可能となり、携帯端末が移動していても常時GPS探索衛星にて位置情報の通知が検出できるようになったからである。第3の効果として、GPS探索衛星にて検出した位置情報に対応した地域情報が、常に最新の地域情報で通知されるようになる。その理由は、GPS探索衛星にて検出した位置情報から地域情報に変換するデータベースを移動交換局内の地域情報変換装置に設置することに

より、地域情報変換装置のデータベースを容易に更新することが可能となり、常に最新の地域情報を多数の携帯端末に通知することができるようになったからである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態によるネットワークの一例を示すブロック図である。

【図2】 各構成要素間のインタフェースと処理との関係を示す制御シーケンス図である。

【図3】 本発明の第2実施形態によるネットワークの一例を示すブロック図である。

【図4】 地域情報変換装置4のメモリ部のデータ構成例を示す説明図である。

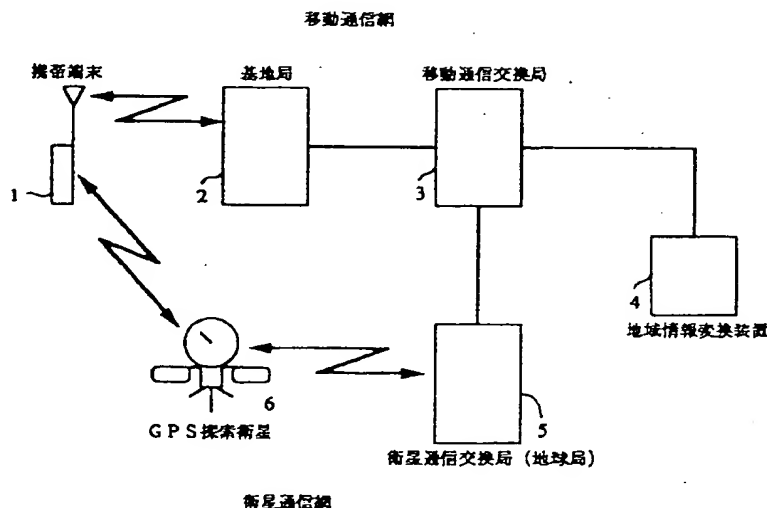
【図5】 従来技術の構成例を示すブロック図である。

【図6】 従来技術の別の構成例を示すブロック図である。

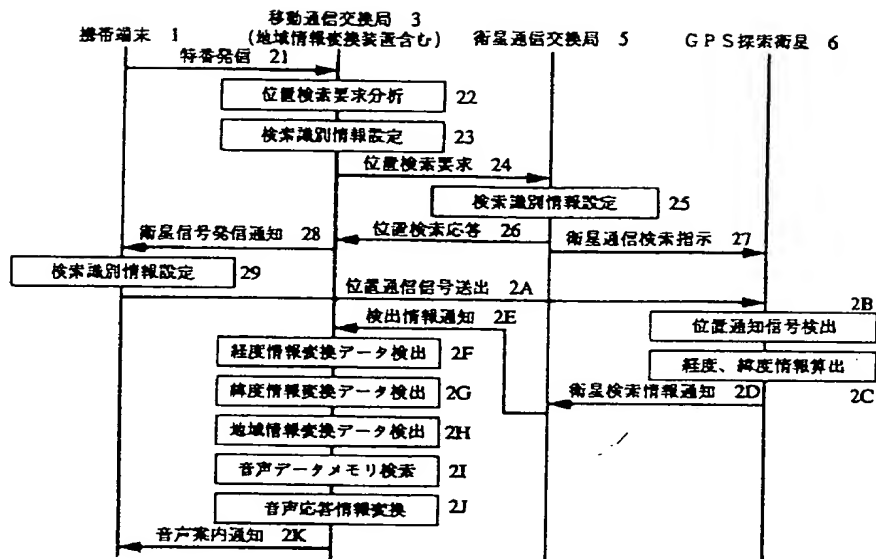
#### 【符号の説明】

- 1 携帯端末
- 2 基地局
- 3 移動通信交換局
- 4 地域情報変換装置
- 5 衛星通信交換局（地球局）
- 6 GPS探索衛星
- 7 交換局
- 8 行政機関（警察／消防）

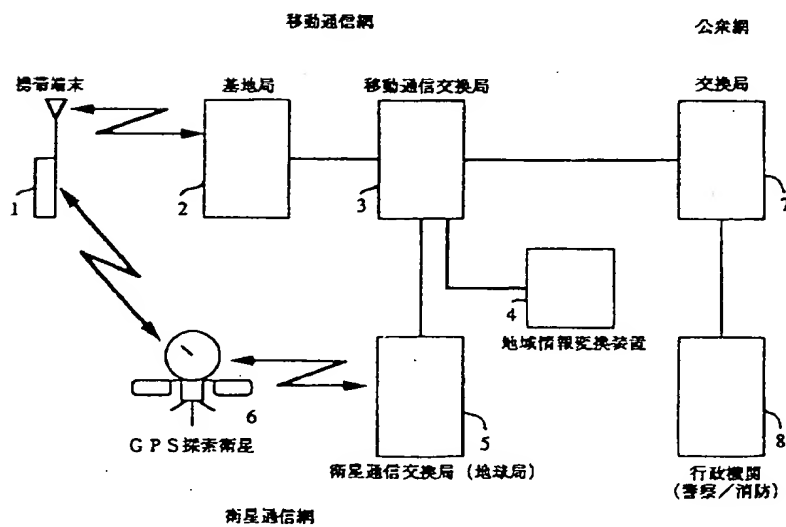
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

経度情報変換データベースメモリ (a)		緯度情報変換データベースメモリ (b)	
経度情報	経度変換コード番号	緯度情報	緯度変換コード番号
〇度〇時〇分	経度コード 1	〇度〇時〇分	緯度コード 1
〇度〇時〇分	経度コード 2	〇度〇時〇分	緯度コード 2
〇度〇時〇分	経度コード 3	〇度〇時〇分	緯度コード 3

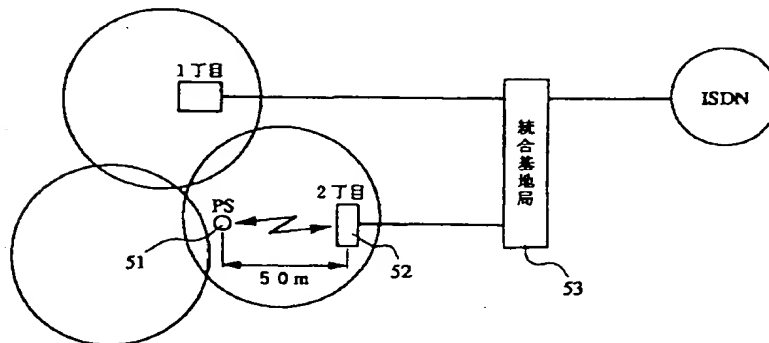
  

地域情報変換データベースメモリ (c)			
	緯度コード 1	緯度コード 2	緯度コード 3
経度コード 1	地域エリア A-1	地域エリア A-2	地域エリア A-3
経度コード 2	地域エリア B-1	地域エリア B-2	地域エリア B-3
経度コード 3	地域エリア C-1	地域エリア C-2	地域エリア C-3

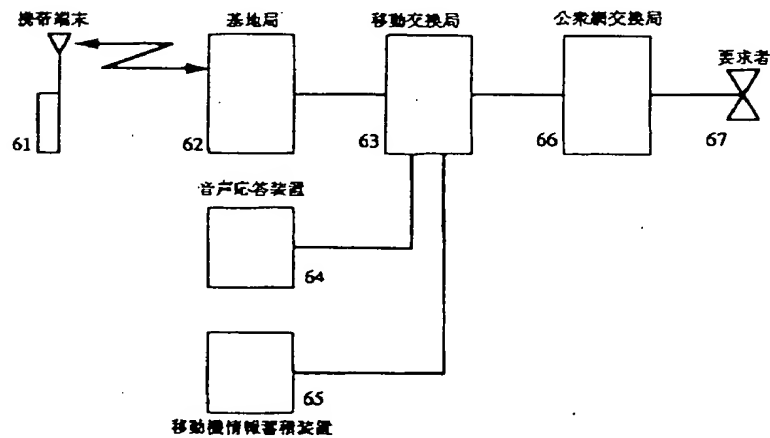
  

音声用データメモリ (d)			
地域エリア番号	ブロック番号 1	ブロック番号 2	ブロック番号 3
地域エリア A	町、番地音声情報	町、番地音声情報	町、番地音声情報
地域エリア B	町、番地音声情報	町、番地音声情報	町、番地音声情報
地域エリア C	町、番地音声情報	町、番地音声情報	町、番地音声情報

【図5】



【図6】



(7)

特開平11-155025

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

D